SEQUENCE LISTING

<110> REN, EE CHEE
      HIBBERD, MARTIN L.
      NG, LISA FONG POH

<120> REAGENTS AND METHODS FOR DETECTING SEVERE ACUTE
      RESPIRATORY SYNDROME CORONAVIRUS

<130> 22516-US5

<140> 10/552,327
<141> 2005-10-07

<150> PCT/SG04/000103
<151> 2004-04-21

<150> 60/464,115
<151> 2003-04-21

<150> 60/464,345
<151> 2003-04-22

<150> 60/464,643
<151> 2003-04-23

<150> 60/464,965
<151> 2003-04-24

<150> 60/496,016
<151> 2003-08-19

<160> 33

<170> PatentIn Ver. 3.3

<210> 1
<211> 25
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence: Synthetic
      oligonucleotide

<400> 1
tgatggttgt gttccactca acatc   25

<210> 2
<211> 25
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence: Synthetic
      oligonucleotide

<400> 2
acactggtac aggacaggca attac   25

<210> 3

<211> 25
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence: Synthetic
     oligonucleotide

<400> 3
ggtgtaagtg cagcccgtct tacac   25

<210> 4
<211> 25
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence: Synthetic
     oligonucleotide

<400> 4
cgaattttgc tcacagcata caatg   25

<210> 5
<211> 25
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence: Synthetic
     oligonucleotide

<400> 5
attggagagt acacctttga aaaag   25

<210> 6
<211> 25
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence: Synthetic
     oligonucleotide

<400> 6
gctagacttc gtgcaaaaca ctacg   25

<210> 7
<211> 25
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence: Synthetic
     oligonucleotide

<400> 7
tgtggctagt tgtgatgcta tcatg   25

```
<210> 8
<211> 25
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence: Synthetic
      oligonucleotide

<400> 8
gctacacatc acgataaatt cactg                                    25


<210> 9
<211> 25
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence: Synthetic
      oligonucleotide

<400> 9
cactcaaatc tgctacgtgt attac                                    25


<210> 10
<211> 25
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence: Synthetic
      oligonucleotide

<400> 10
ctcgctatgg atgaattcat acagc                                    25


<210> 11
<211> 23
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence: Synthetic
      oligonucleotide

<400> 11
ggttgggatt atccaaaatg tga                                      23


<210> 12
<211> 24
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence: Synthetic
      oligonucleotide

<400> 12
```

ggcatcatca gaaagaatca tcat

<210> 13
<211> 29727
<212> DNA
<213> SARS coronavirus (Urbani strain)

<400> 13
ttattaggtt tttacctacc caggaaaagc caaccaacct cgatctcttg tagatctgtt 60
ctctaaacga actttaaaat ctgtgtagct gtcgctcggc tgcatgccta gtgcacctac 120
gcagtataaa caataataaa ttttactgtc gttgacaaga aacgagtaac tcgtccctct 180
tctgcagact gcttacggtt tcgtccgtgt tgcagtcgat catcagcata cctaggtttc 240
gtccgggtgt gaccgaaagg taagatggag agccttgttc ttggtgtcaa cgagaaaaca 300
cacgtccaac tcagtttgcc tgtccttcag gttagagacg tgctagtgcg tggcttcggg 360
gactctgtgg aagaggccct atcggaggca cgtgaacacc tcaaaaatgg cacttgtggt 420
ctagtagagc tggaaaaagg cgtactgccc cagcttgaac agccctatgt gttcattaaa 480
cgttctgatg ccttaagcac caatcacggc cacaaggtcg ttgagctggt tgcagaaatg 540
gacggcattc agtacggtcg tagcggtata acactgggag tactcgtgcc acatgtgggc 600
gaaaccccaa ttgcataccg caatgttctt cttcgtaaga acggtaataa gggagccggt 660
ggtcatagct atggcatcga tctaaagtct tatgacttag gtgacgagct tggcactgat 720
cccattgaag attatgaaca aaactggaac actaagcatg gcagtggtgc actccgtgaa 780
ctcactcgtg agctcaatgg aggtgcagtc actcgctatg tcgacaacaa tttctgtggc 840
ccagatgggt accctcttga ttgcatcaaa gattttctcg cacgcgcggg caagtcaatg 900
tgcactcttt ccgaacaact tgattacatc gagtcgaaga gaggtgtcta ctgctgccgt 960
gaccatgagc atgaaattgc ctggttcact gagcgctctg ataagagcta cgagcaccag 1020
acacccttcg aaattaagag tgccaagaaa tttgacactt tcaaagggga atgcccaaag 1080
tttgtgtttc ctcttaactc aaaagtcaaa gtcattcaac cacgtgttga aaagaaaaag 1140
actgagggtt tcatggggcg tatacgctct gtgtaccctg ttgcatctcc acaggagtgt 1200
aacaatatgc acttgtctac cttgatgaaa tgtaatcatt gcgatgaagt ttcatggcag 1260
acgtgcgact ttctgaaagc cacttgtgaa cattgtggca ctgaaaattt agttattgaa 1320
ggacctacta catgtgggta cctacctact aatgctgtag tgaaaatgcc atgtcctgcc 1380
tgtcaagacc cagagattgg acctgagcat agtgttgcag attatcacaa ccactcaaac 1440
attgaaactc gactccgcaa gggaggtagg actagatgtt ttggaggctg tgtgtttgcc 1500
tatgttggct gctataataa gcgtgcctac tgggttcctc gtgctagtgc tgatattggc 1560
tcaggccata ctggcattac tggtgacaat gtggagacct gaatgagga tctccttgag 1620
atactgagtc gtgaacgtgt taacattaac attgttggcg attttcattt gaatgaagag 1680
gttgccatca ttttggcatc tttctctgct tctacaagtg cctttattga cactataaag 1740
agtcttgatt acaagtcttt caaaaccatt gttgagtcct gcggtaacta taaagttacc 1800
aagggaaagc ccgtaaaagg tgcttggaac attggacaac agagatcagt tttaacacca 1860
ctgtgtggtt ttcctcaca ggctgctggt gttatcagat caatttttgc gcgcacactt 1920
gatgcagcaa accactcaat tcctgatttg caaagagcag ctgtcaccat acttgatggt 1980
atttctgaac agtcattacg tcttgtcgac gccatggttt acttcagacc tgctcacc 2040
aacagtgtca ttattatggc atatgtaact ggtggtcttg tacaacagac ttctcagtgg 2100
ttgtctaatc ttttgggcac tactgttgaa aaactcaggc ctatctttga atggattgag 2160
gcgaaactta gtgcaggagt tgaatttctc aaggatgctt gggagattct caaatttctc 2220
attacaggtg tttttgacat cgtcaagggt caaatacagg ttgcttcaga taacatcaag 2280
gattgtgtaa aatgcttcat tgatgttgtt aacaaggcac tcgaaatgtg cattgatcaa 2340
gtcactatcg ctggcgcaaa gttgcgatca ctcaacttag gtgaagtctt catcgctcaa 2400
agcaagggac tttaccgtca gtgtatacgt ggcaaggagc agctgcaact actcatgcct 2460
cttaaggcac caaaagaagt aaccttcttt gaaggtgatt cacatgacac agtacttacc 2520
tctgaggagg ttgttctcaa gaacggtgaa ctcgaagcac tcgagacgcc cgttgatagc 2580
ttcacaaatg gagctatcgt tggcacacca gtctgtgtaa atggcctcat gctcttagag 2640
attaaggaca aagaacaata ctgcgcattg tctcctggtt tactggctac aaacaatgtc 2700
tttcgcttaa aaggggggtgc accaattaaa ggtgtaacct ttggagaaga tactgtttgg 2760
gaagttcaag gttacaagaa tgtgagaatc acatttgagc ttgatgaacg tgttgacaaa 2820
gtgcttaatg aaaagtgctc tgtctacact gttgaatccg gtaccgaagt tactgagttt 2880
gcatgtgttg tagcagaggc tgttgtgaag actttacaac agtttctga tctccttacc 2940
aacatgggta ttgatcttga tgagtggagt gtagctacat ctactattat tgatgatgct 3000
ggtgaagaaa acttttcatc acgtatgtat tgttcctttt accctccaga tgaggaagaa 3060
gaggacgatg cagagtgtga ggaagaagaa attgatgaaa cctgtgaaca tgagtacggt 3120
acagaggatg attatcaagg tctccctctg gaatttggtg cctcagctga aacagttcga 3180
gttgaggaag aagaagagga agactggctg gatgatacta ctgagcaatc agagattgag 3240
                                    Page 4

```
ccagaaccag aacctacacc tgaagaacca gttaatcagt ttactggtta tttaaaactt 3300
actgacaatg ttgccattaa atgtgttgac atcgttaagg aggcacaaag tgctaatcct 3360
atggtgattg taaatgctgc taacatacac ctgaaacatg gtggtggtgt agcaggtgca 3420
ctcaacaagg caaccaatgg tgccatgcaa aaggagagtg atgattacat taagctaaat 3480
ggccctctta cagtaggagg gtcttgtttg ctttctggac ataatcttgc taagaagtgt 3540
ctgcatgttg ttggacctaa cctaaatgca ggtgaggaca tccagcttct taaggcagca 3600
tatgaaaatt tcaattcaca ggacatctta cttgcaccat tgttgtcagc aggcatattt 3660
ggtgctaaac cacttcagtc tttacaagtg tgcgtgcaga cggttcgtac acaggtttat 3720
attgcagtca atgacaaagc tctttatgag caggttgtca tggattatct tgataacctg 3780
aagcctagag tggaagcacc taaacaagag gagccaccaa acacagaaga ttccaaaact 3840
gaggagaaat ctgtcgtaca gaagcctgtc gatgtgaagc caaaaattaa ggcctgcatt 3900
gatgaggtta ccacaacact ggaagaaact aagtttctta ccaataagtt actcttgttt 3960
gctgatatca atggtaagct ttaccatgat tctcagaaca tgcttagagg tgaagatatg 4020
tctttccttg agaaggatgc accttacatg gtaggtgatg ttatcactag tggtgatatc 4080
acttgtgttg taataccctc caaaaaggct ggtggcacta ctgagatgct ctcaagagct 4140
ttgaagaaag tgccagttga tgagtatata accacgtacc ctggacaagg atgtgctggt 4200
tatacacttg aggaagctaa gactgctctt aagaaatgca aatctgcatt ttatgtacta 4260
ccttcagaag cacctaatgc taaggaagag attctaggaa ctgtatcctg gaatttgaga 4320
gaaatgcttg ctcatgctga agagacaaga aaattaatgc ctatatgcat ggatgttaga 4380
gccataatgg caaccatcca acgtaagtat aaaggaatta aaattcaaga gggcatcgtt 4440
gactatggtg tccgattctt cttttatact agtaaagagc ctgtagcttc tattattacg 4500
aagctgaact ctctaaatga gccgcttgtc acaatgccaa ttggttatgt gacacatggt 4560
tttaatcttg aagaggctgc gcgctgtatg cgttctctta aagctcctgc cgtagtgtca 4620
gtatcatcac cagatgctgt tactacatat aatggatacc tcacttcgtc atcaaagaca 4680
tctgaggagc actttgtaga aacagtttct ttggctggct cttacagaga ttggtcctat 4740
tcaggacagc gtacagagtt aggtgttgaa tttcttaagc gtggtgacaa aattgtgtac 4800
cacactctgg agagccccgt cgagtttcat cttgacggtg aggttctttc acttgacaaa 4860
ctaaagagtc tcttatccct gcgggaggtt aagactataa aagtgttcac aactgtggac 4920
aacactaatc tccacacaca gcttgtggat atgtctatga catatggaca gcagtttggt 4980
ccaacatact tggatggtgc tgatgttaca aaaattaaac ctcatgtaaa tcatgagggt 5040
aagactttct ttgtactacc tagtgatgac acactacgta gtgaagcttt cgagtactac 5100
catactcttg atgagagttt tcttggtagg tacatgtctg ctttaaacca cacaaagaaa 5160
tggaaatttc ctcaagttgg tggtttaact tcaattaaat gggctgataa caattgttat 5220
ttgtctagtg ttttattagc acttcaacag cttgaagtca aattcaatgc accagcactt 5280
caagaggctt attatagagc ccgtgctggt gatgctgcta acttttgtgc actcatactc 5340
gcttacagta ataaaactgt tggcgagctt ggtgatgtca gagaaactat gacccatctt 5400
ctacagcatg ctaatttgga atctgcaaag cgagttctta atgtggtgtg taaacattgt 5460
ggtcagaaaa ctactacctt aacgggtgta gaagctgtga tgtatatggg tactctatct 5520
tatgataatc ttaagacagg tgtttccatt ccatgtgtgt gtggtcgtga tgctacacaa 5580
tatctagtac aacaagagtc ttcttttgtt atgatgtctg caccacctgc tgagtataaa 5640
ttacagcaag gtacattctt atgtgcgaat gagtacactg gtaactatca gtgtggtcat 5700
tacactcata taactgctaa ggagaccctc tatcgtattg acggagctca ccttacaaag 5760
atgtcagagt acaaaggacc agtgactgat gttttctaca aggaaacatc ttacactaca 5820
accatcaagc ctgtgtcgta taaactcgat ggagttactt acacagagat tgaaccaaaa 5880
ttggatgggt attataaaaa ggataatgct tactatacag agcagcctat agaccttgta 5940
ccaactcaac cattaccaaa tgcgagtttt gataatttca aactcacatg ttctaacaca 6000
aaatttctg atgatttaaa tcaaatgaca ggcttcacaa agccagctta acgagagcta 6060
tctgtcacat tcttcccaga cttgaatggc gatgtagtgg ctattgacta tagacactat 6120
tcagcgagtt tcaagaaagg tgctaaatta ctgcataagc caattgtttg gcacattaac 6180
caggctacaa ccaagacaac gttcaaacca aacacttggt gtttacgttg tctttggagt 6240
acaaagccag tagatacttc aaattcattt gaagttctgg cagtagaaga cacacaagga 6300
atggacaatc ttgcttgtga aagtcaacaa cccacctctg aagaagtagt ggaaatcct 6360
accatacaga aggaagtcat agagtgtgac gtgaaaacta ccgaagttgt aggcaatgtc 6420
atacttaaac catcagatga aggtgttaaa gtaacacaag agttaggtca tgaggatctt 6480
atggctgctt atgtggaaaa cacaagcatt accattaaga acctaatga gctttcacta 6540
gccttaggtt taaaaacaat tgccactcat ggtattgctg caattaatag tgttccttgg 6600
agtaaaattt ggcttatgt caaaccattc ttaggacaag cagcaattac aacatcaaat 6660
tgcgctaaga gattagcaca acgtgtgttt aacaattata tgccttatgt gtttacatta 6720
ttgttccaat tgtgtacttt tactaaaagt accaattcta gaattagagc ttcactacct 6780
acaactattg ctaaaaatag tgttaagagt gttgctaaat tatgtttgga tgccggcatt 6840
aattatgtga agtcacccaa attttctaaa ttgttcacaa tcgctatgtg gctattgttg 6900
ttaagtattt gcttaggttc tctaatctgt gtaactgctg cttttggtgt actcttatct 6960
aattttggtg ctccttctta ttgtaatggc gttagagaat tgtatcttaa ttcgtctaac 7020
```

```
gttactacta tggatttctg tgaaggttct tttccttgca gcatttgttt aagtggatta 7080
gactcccttg attcttatcc agctcttgaa accattcagg tgacgatttc atcgtacaag 7140
ctagacttga caatttttagg tctggccgct gagtgggttt tggcatatat gttgttcaca 7200
aaattctttt atttattagg tctttcagct ataatgcagg tgttctttgg ctatttttgct 7260
agtcatttca tcagcaattc ttggctcatg tggtttatca ttagtattgt acaaatggca 7320
cccgtttctg caatggttag gatgtacatc ttctttgctt ctttctacta catatggaag 7380
agctatgttc atatcatgga tggttgcacc tcttcgactt gcatgatgtg ctataagcgc 7440
aatcgtgcca cacgcgttga gtgtacaact attgttaatg gcatgaagag atctttctat 7500
gtctatgcaa atggaggccg tggcttctgc aagactcaca attggaattg tctcaattgt 7560
gacacatttt gcactggtag tacattcatt agtgatgaag ttgctcgtga tttgtcactc 7620
cagtttaaaa gaccaatcaa ccctactgac cagtcatcgt atattgttga tagtgttgct 7680
gtgaaaaatg gcgcgcttca cctctacttt gacaaggctg gtcaaaagac ctatgagaga 7740
catccgctct cccattttgt caatttagac aatttgagag ctaacaacac taaaggttca 7800
ctgcctatta atgtcatagt ttttgatggc aagtccaaat gcgacgagtc tgcttctaag 7860
tctgcttctg tgtactacag tcagctgatg tgccaaccta ttctgttgct tgaccaagtt 7920
cttgtatcag acgttggaga tagtactgaa gtttccgtta agatgtttga tgcttatgtc 7980
gacacctttt cagcaacttt tagtgttcct atggaaaaac ttaaggcact tgttgctaca 8040
gctcacagcg agttagcaaa gggtgtagct ttagatggtg tcctttctac attcgtgtca 8100
gctgcccgac aaggtgttgt tgataccgat gttgacacaa aggatgttat tgaatgtctc 8160
aaactttcac atcactctga cttagaagtg acaggtgaca gttgtaacaa tttcatgctc 8220
acctataata aggttgaaaa catgacgccc agagatcttg gcgcatgtat tgactgtaat 8280
gcaaggcata tcaatgccca agtagcaaaa agtcacaatg tttcactcat ctggaatgta 8340
aaagactaca tgtctttatc tgaacagctg cgtaaacaaa ttcgtagtgc tgccaagaag 8400
aacaacatac cttttagact aacttgtgct acaactagac aggttgtcaa tgtcataact 8460
actaaaatct cactcaaggg tggtaagatt gttagtactt gttttaaact tatgcttaag 8520
gccacattat tgtgcgttct tgctgcattg gtttgttata tcgttatgcc agtacataca 8580
ttgtcaatcc atgatggtta cacaaatgaa atcattggtt acaaagccat tcaggatggt 8640
gtcactcgtg acatcatttc tactgatgat tgttttgcaa ataaacatgc tggttttgac 8700
gcatggttta gccagcgtgg tggttcatac aaaaatgaca aaagctgccc tgtagtagct 8760
gctatcatta caagagagat tggtttcata gtgcctggct taccgggtac tgtgctgaga 8820
gcaatcaatg gtgacttctt gcattttcta cctcgtgttt ttagtgctgt tggcaacatt 8880
tgctacacac cttccaaact cattgagtat agtgattttg ctacctctgc ttgcgttctt 8940
gctgctgagt gtacaatttt taaggatgct atgggcaaac ctgtgccata ttgttatgac 9000
actaatttgc tagagggttc tatttcttat agtgagcttc gtccagacac tcgttatgtg 9060
cttatggatg gttccatcat acagtttcct aacacttacc tggagggttc tgttagagta 9120
gtaacaactt ttgatgctga gtactgtaga catggtacat gcgaaaggtc agaagtaggt 9180
atttgcctat ctaccagtgg tagatgggtt cttaataatg agcattacag agctctatca 9240
ggagttttct gtggtgttga tgcgatgaat ctcatagcta acatctttac tcctcttgtg 9300
caacctgtgg gtgctttaga tgtgtctgct tcagtagtgg ctggtggtat tattgccata 9360
ttggtgactt gtgctgccta ctactttatg aaattcagac gtgtttttgg tgagtacaac 9420
catgttgttg ctgctaatgc acttttgttt ttgatgtctt tcactatact ctgtctggta 9480
ccagcttaca gctttctgcc gggagtctac tcagtctttt acttgtactt gacattctat 9540
ttcaccaatg atgtttcatt cttggctcac cttcaatggt ttgccatgtt ttctcctatt 9600
gtgccttttt ggataacagc aatctatgta ttctgtattt ctctgaagca ctgccattgg 9660
ttctttaaca actatcttag gaaaagagtc atgtttaatg gagttacatt tagtaccttc 9720
gaggaggctg ctttgtgtac cttttttgctc aacaaggaaa tgtacctaaa attgcgtagc 9780
gagacactgt tgccacttac acagtataac aggtatcttg ctctatataa caagtacaag 9840
tatttcagtg gagccttaga tactaccagc tatcgtgaag cagcttgctg ccacttagca 9900
aaggctctaa atgactttag caactcaggt gctgatgttc tctaccaacc accacagaca 9960
tcaatcactt ctgctgttct gcagagtggt tttaggaaaa tggcattccc gtcaggcaaa 10020
gttgaagggt gcatggtaca agtaacctgt ggaactacaa ctcttaatgg attgtggttg 10080
gatgacacag tatactgtcc aagacatgtc atttgcacag cagaagacat gcttaatcct 10140
aactatgaag atctgctcat tcgcaaatcc aaccatagct ttcttgttca ggctggcaat 10200
gttcaacttc gtgttattgg ccattctatg caaaattgtc tgcttaggct taaagttgat 10260
acttctaacc ctaagacacc caagtataaa tttgtccgta tccaacctgg tcaaacattt 10320
tcagttctag catgctacaa tggttcacca tctggtgttt atcagtgtgc catgagacct 10380
aatcatacca ttaaaggttc tttccttaat ggatcatgtg gtagtgttgg ttttaacatt 10440
gattatgatt gcgtgtcttt ctgctatatg catcatatgg agcttccaac aggagtacac 10500
gctggtactg acttagaagg taaattctat ggtccatttg ttgacagaca aactgcacag 10560
gctgcaggta cagacacaac cataacatta aatgtttttgg catggctgta tgctgctgtt 10620
atcaatggtg ataggtggtt tcttaataga ttcaccacta ctttgaatga ctttaacctt 10680
gtggcaatga agtacaacta tgaaccttttg acacaagatc atgttgacat attgggacct 10740
ctttctgctc aaacaggaat tgccgtctta gatatgtgtg ctgctttgaa agagctgctg 10800
```

```
cagaatggta tgaatggtcg tactatcctt ggtagcacta ttttagaaga tgagtttaca 10860
ccatttgatg ttgttagaca atgctctggt gttaccttcc aaggtaagtt caagaaaatt 10920
gttaagggca ctcatcattg gatgctttta actttcttga catcactatt gattcttgtt 10980
caaagtacac agtggtcact gtttttcttt gtttacgaga atgctttctt gccatttact 11040
cttggtatta tggcaattgc tgcatgtgct atgctgcttg ttaagcataa gcacgcattc 11100
ttgtgcttgt ttctgttacc ttctcttgca acagttgctt actttaatat ggtctacatg 11160
cctgctagct gggtgatgcg tatcatgaca tggcttgaat tggctgacac tagcttgtct 11220
ggttataggc ttaaggattg tgttatgtat gcttcagctt tagttttgct tattctcatg 11280
acagctcgca ctgtttatga tgatgctgct agacgtgttt ggacactgat gaatgtcatt 11340
acacttgttt acaaagtcta ctatggtaat gctttagatc aagctatttc catgtgggcc 11400
ttagttattt ctgtaacctc taactattct ggtgtcgtta cgactatcat gtttttagct 11460
agagctatag tgtttgtgtg tgttgagtat tacccattgt tatttattac tggcaacacc 11520
ttacagtgta tcatgcttgt ttattgtttc ttaggctatt gttgctgctg ctactttggc 11580
ctttttctgtt tactcaaccg ttacttcagg cttactcttg gtgtttatga ctacttggtc 11640
tctacacaag aatttaggta tatgaactcc caggggcttt tgcctcctaa gagtagtatt 11700
gatgctttca agcttaacat taagttgttg ggtattggag gtaaaccatg tatcaaggtt 11760
gctactgtac agtctaaaat gtctgacgta aagtgcacat ctgtggtact gctctcggtt 11820
cttcaacaac ttagagtaga gtcatcttct aaattgtggg cacaatgtgt acaactccac 11880
aatgatattc ttcttgcaaa agacacaact gaagctttcg agaagatggt ttctctttttg 11940
tctgttttgc tatccatgca gggtgctgta gacattaata ggttgtgcga ggaaatgctc 12000
gataaccgtg ctactcttca ggctattgct tcagaattta gttctttacc atcatatgcc 12060
gcttatgcca ctgcccagga ggcctatgag caggctgtag ctaatggtga ttctgaagtc 12120
gttctcaaaa agttaaagaa atctttgaat gtggctaaat ctgagtttga ccgtgatgct 12180
gccatgcaac gcaagttgga aaagatggca gatcaggcta tgacccaaat gtacaaacag 12240
gcaagatctg aggacaagag ggcaaaagta actagtgcta tgcaaacaat gctcttcact 12300
atgcttagga agcttgataa tgatgcactt aacaacatta tcaacaatgc gcgtgatggt 12360
tgtgttccac tcaacatcat accattgact acagcagcca aactcatggt tgttgtccct 12420
gattatggta cctacaagaa cacttgtgat ggtaacacct ttacatatgc atctgcactc 12480
tgggaaatcc agcaagttgt tgatgcggat agcaagattg ttcaacttag tgaaattaac 12540
atggacaatt caccaaattt ggcttggcct cttattgtta cagctctaag agccaactca 12600
gctgttaaac tacagaataa tgaactgagt ccagtagcac tacgacagat gtcctgtgcg 12660
gctggtacca cacaaacagc ttgtactgat gacaatgcac ttgcctacta taacaattcg 12720
aagggaggta ggtttgtgct ggcattacta tcagaccacc aagatctcaa atgggctaga 12780
ttccctaaga gtgatggtac aggtacaatt tacacagaac tggaaccacc ttgtaggttt 12840
gttacagaca caccaaaagg gcctaaagtg aaatacttgt acttcatcaa aggcttaaac 12900
aacctaaata gaggtatggt gctgggcagt ttagctgcta cagtacgtct tcaggctgga 12960
aatgctacag aagtacctgc caattcaact gtgctttcct tctgtgcttt tgcagtagac 13020
cctgctaaag catataagga ttacctagca agtggaggac aaccaatcac caactgtgtg 13080
aagatgttgt gtacacacac tggtacagga caggcaatta ctgtaacacc agaagctaac 13140
atggaccaag agtcctttgg tggtgcttca tgttgtctgt attgtagatg ccacattgac 13200
catccaaatc ctaaaggatt ctgtgacttg aaaggtaagt acgtccaaat acctaccact 13260
tgtgctaatg acccagtggg ttttacactt agaaacacag tctgtaccgt ctgcggaatg 13320
tggaaaggtt atggctgtag ttgtgaccaa ctccgcgaac ccttgatgca gtctgcggat 13380
gcatcaacgt tttttaaacgg gtttgcggtg taagtgcagc ccgtcttaca ccgtgcggca 13440
caggcactag tactgatgtc gtctacaggg cttttgatat ttacaacgaa aaagttgctg 13500
gttttgcaaa gttcctaaaa actaattgct gtcgcttcca ggagaaggat gaggaaggca 13560
atttattaga ctcttacttt gtagttaaga ggcatactat gtctaactac caacatgaag 13620
agactattta taacttggtt aaagattgtc cagcggttgc tgtccatgac ttttttcaagt 13680
ttagagtaga tggtgacatg gtaccacata tatcacgtca gcgtctaact aaatacacaa 13740
tggctgattt agtctatgct ctacgtcatt ttgatgaggg taattgtgat acattaaaag 13800
aaatactcgt cacatacaat tgctgtgatg atgattattt caataagaag gattggtatg 13860
acttcgtaga gaatcctgac atcttacgcg tatatgctaa cttaggtgag cgtgtacgcc 13920
aatcattatt aaagactgta caattctgcg atgctatgcg tgatgcaggc attgtaggcg 13980
tactgacatt agataatcag gatcttaatg ggaactggta cgatttcggt gatttcgtac 14040
aagtagcacc aggctgcgga gttcctattg tggattcata ttactcattg ctgatgccca 14100
tcctcacttt gactagggca ttggctgctg agtcccatat ggatgctgat ctcgcaaaac 14160
cacttattaa gtgggatttg ctgaaatatg attttacgga agagagactt tgtctcttcg 14220
accgttattt taaatattgg gaccagacat accatcccaa ttgtattaac tgtttggatg 14280
ataggtgtat ccttcattgt gcaaacttta atgtgttatt ttctactgtg tttccaccta 14340
caagttttgg accactagta agaaaaatat ttgtagatgg tgttcctttt gttgtttcaa 14400
ctggatacca ttttcgtgag ttaggagtcg tacataatca ggatgtaaac ttacatagct 14460
cgcgtctcag tttcaaggaa cttttagtgt atgctgctga tccagctatg catgcagctt 14520
ctggcaattt attgctagat aaacgcacta catgcttttc agtagctgca ctaacaaaca 14580
```
                              Page 7

```
atgttgcttt tcaaactgtc aaacccggta attttaataa agacttttat gactttgctg 14640
tgtctaaagg tttctttaag gaaggaagtt ctgttgaact aaaacacttc ttctttgctc 14700
aggatggcaa cgctgctatc agtgattatg actattatcg ttataatctg ccaacaatgt 14760
gtgatatcag acaactccta ttcgtagttg aagttgttga taaatacttt gattgttacg 14820
atggtggctg tattaatgcc aaccaagtaa tcgttaacaa tctggataaa tcagctggtt 14880
tcccatttaa taaatggggt aaggctagac tttattatga ctcaatgagt tatgaggatc 14940
aagatgcact tttcgcgtat actaagcgta atgtcatccc tactataact caaatgaatc 15000
ttaagtatgc cattagtgca aagaatagag ctcgcaccgt agctggtgtc tctatctgta 15060
gtactatgac aaatagacag tttcatcaga aattattgaa gtcaatagcc gccactagag 15120
gagctactgt ggtaattgga acaagcaagt tttacggtgg ctggcataat atgttaaaaa 15180
ctgtttacag tgatgtagaa actccacacc ttatgggttg ggattatcca aaatgtgaca 15240
gagccatgcc taacatgctt aggataatgg cctctcttgt tcttgctcgc aaacataaca 15300
cttgctgtaa cttatcacac cgtttctaca ggttagctaa cgagtgtgcg caagtattaa 15360
gtgagatggt catgtgtggc ggctcactat atgttaaacc aggtggaaca tcatccggtg 15420
atgctacaac tgcttatgct aatagtgtct ttaacatttg tcaagctgtt acagccaatg 15480
taaatgcact tctttcaact gatggtaata agatagctga caagtatgtc cgcaatctac 15540
aacacaggct ctatgagtgt ctctatagaa atagggatgt tgatcatgaa ttcgtggatg 15600
agttttacgc ttacctgcgt aaacatttct ccatgatgat tctttctgat gatgccgttg 15660
tgtgctataa cagtaactat gcggctcaag gtttagtagc tagcattaag aactttaagg 15720
cagttcttta ttatcaaaat aatgtgttca tgtctgaggc aaaatgttgg actgagactg 15780
accttactaa aggacctcac gaattttgct cacagcatac aatgctagtt aaacaaggag 15840
atgattacgt gtacctgcct tacccagatc catcaagaat attaggcgca ggctgttttg 15900
tcgatgatat tgtcaaaaca gatggtacac ttatgattga aaggttcgtg tcactggcta 15960
ttgatgctta cccacttaca aaacatccta atcaggagta tgctgatgtc tttcacttgt 16020
atttacaata cattagaaag ttacatgatg agcttactgg ccacatgttg gacatgtatt 16080
ccgtaatgct aactaatgat aacacctcac ggtactggga acctgagttt tatgaggcta 16140
tgtacacacc acatacagtc ttgcaggctg taggtgcttg tgtattgtgc aattcacaga 16200
cttcacttcg ttgcggtgcc tgtattagga gaccattcct atgttgcaag tgctgctatg 16260
accatgtcat ttcaacatca cacaaaattag tgttgtctgt taatccctat gtttgcaatg 16320
ccccaggttg tgatgtcact gatgtgacac aactgtatct aggaggtatg agctattatt 16380
gcaagtcaca taagcctccc attagttttc cattatgtgc taatggtcag gtttttggtt 16440
tatacaaaaa cacatgtgta ggcagtgaca atgtcactga cttcaatgcg atagcaacat 16500
gtgattggac taatgctggc gattacatac ttgccaacac ttgtactgag agactcaagc 16560
ttttcgcagc agaaacgctc aaagccactg aggaaacatt taagctgtca tatggtattg 16620
ctactgtacg cgaagtactc tctgacagag aattgcatct ttcatgggag gttggaaaac 16680
ctagaccacc attgaacaga aactatgtct ttactggtta ccgtgtaact aaaaatagta 16740
aagtacagat tggagagtac acctttgaaa aaggtgacta tggtgatgct gttgtgtaca 16800
gaggtactac gacatacaag ttgaatgttg gtgattactt tgtgttgaca tctcacactg 16860
taatgccact tagtgcacct actctagtgc cacaagagca ctatgtgaga attactggct 16920
tgtacccaac actcaacatc tcagatgagt tttctagcaa tgttgcaaat tatcaaaagg 16980
tcggcatgca aaagtactct acactccaag gaccacctgg tactggtaag agtcattttg 17040
ccatcggact tgctctctat acccatctg ctcgcatagt gtatacggca tgctctcatg 17100
cagctgttga tgccctatgt gaaaaggcat taaaatattt gcccatagat aaatgtagta 17160
gaatcatacc tgcgcgtgcg cgcgtagagt gttttgataa attcaaagtg aattcaacac 17220
tagaacagta tgttttctgc actgtaaatg cattgccaga aacaactgct gacattgtag 17280
tctttgatga aatctctatg gctactaatt atgacttgag tgttgtcaat gctagacttc 17340
gtgcaaaaca ctacgtctat attggcgatc ctgctcaatt accagcccccc cgcacattgc 17400
tgactaaagg cacactagaa ccagaatatt ttaattcagt gtgcagactt atgaaaacaa 17460
taggtccaga catgttcctt ggaacttgtc gccgttgtcc tgctgaaatt gttgacactg 17520
tgagtgcttt agtttatgac aataagctaa aagcacacaa ggataagtca gctcaatgct 17580
tcaaaatgtt ctacaaaggt gttattacac atgatgtttc atctgcaatc aacagacctc 17640
aaataggcgt tgtaagagaa tttcttacac gcaatcctgc ttggagaaaa gctgtttttta 17700
tctcacctta taattcacag aacgctgtag cttcaaaaat cttaggattg cctacgcaga 17760
ctgttgattc atcacagggt tctgaatatg actatgtcat attcacacaa actactgaaa 17820
cagcacactc ttgtaatgtc aaccgcttca atgtggctat cacaagggca aaaattggca 17880
ttttgtgcat aatgtctgat agagatcttt atgacaaact gcaatttaca agtctagaaa 17940
taccacgtcg caatgtggct acattacaag cagaaaatgt aactggactt tttaaggact 18000
gtagtaagat cattactggt cttcatccta cacaggcacc tacacacctc agcgttgata 18060
taaagttcaa gactgaagga ttatgtgttg acataccagg cataccaaag gacatgacct 18120
accgtagact catctctatg atgggtttca aaaatgaatta ccaagtcaat ggttacccta 18180
atatgtttat cacccgcgaa gaagctattc gtcacgttcg tgcgtggatt ggctttgatg 18240
tagagggctg tcatgcaact agagatgctg tgggtactaa cctacctctc cagctaggat 18300
tttctacagg tgttaactta gtagctgtac cgactggtta tgttgacact gaaaataaca 18360
```

Page 8

```
cagaattcac cagagttaat gcaaaacctc caccaggtga ccagtttaaa catcttatac 18420
cactcatgta taaaggcttg ccctggaatg tagtgcgtat taagatagta caaatgctca 18480
gtgatacact gaaaggattg tcagacagag tcgtgttcgt cctttgggcg catggctttg 18540
agcttacatc aatgaagtac tttgtcaaga ttggacctga aagaacgtgt tgtctgtgtg 18600
acaaacgtgc aacttgcttt tctacttcat cagatactta tgcctgctgg aatcattctg 18660
tgggtttttga ctatgtctat aacccattta tgattgatgt tcagcagtgg ggctttacgg 18720
gtaaccttca gagtaaccat gaccaacatt gccaggtaca tggaaatgca catgtggcta 18780
gttgtgatgc tatcatgact agatgtttag cagtccatga gtgctttgtt aagcgcgttg 18840
attggtctgt tgaataccct attataggag atgaactgag ggttaattct gcttgcagaa 18900
aagtacaaca catggttgtg aagtctgcat tgcttgctga taagtttcca gttcttcatg 18960
acattggaaa tccaaaggct atcaagtgtg tgcctcaggc tgaagtagaa tggaagttct 19020
acgatgctca gccatgtagt dacaaagctt acaaaataga ggagctcttc tattcttatg 19080
ctacacatca cgataaattc actgatggtg tttgtttgtt ttggaattgt aacgttgatc 19140
gttacccagc caatgcaatt gtgtgtaggt ttgacacaag agccttgtca aacttgaact 19200
taccaggctg tgatggtggt agtttgtatg tgaataagca tgcattccac actccagctt 19260
tcgataaaag tgcatttact aatttaaagc aattgccttt cttttactat tctgatagtc 19320
cttgtgagtc tcatggcaaa caagtagtgt cggatattga ttatgttcca ctcaaatctg 19380
ctacgtgtat tacacgatgc aatttaggtg gtgctgtttg cagacaccat gcaaatgagt 19440
accgacagta cttggatgca tataatatga tgatttctgc tggatttagc ctatggattt 19500
acaaacaatt tgatacttat aacctgtgga atacatttac caggttacag agtttagaaa 19560
atgtggctta taatgttgtt aataaaggac actttgatgg acacgccggc gaagcacctg 19620
tttccatcat taataatgct gtttacacaa aggtagatgg tattgatgtg gagatctttg 19680
aaaataagac aacacttcct gttaatgttg catttgagct ttgggctaag cgtaacatta 19740
aaccagtgcc agagattaag atactcaata atttgggtgt tgatatcgct gctaatactg 19800
taatctggga ctacaaaaga gaagccccag cacatgtatc tacaataggt gtctgcacaa 19860
tgactgacat tgccaagaaa cctactgaga gtgcttgttc ttcacttact gtcttgtttg 19920
atggtagagt ggaaggacag gtagaccttt ttagaaacgc ccgtaatggt gttttaataa 19980
cagaaggttc agtcaaaggt ctaacacctt caaagggacc agcacaagct agcgtcaatg 20040
gagtcacatt aattggagaa tcagtaaaaa cacagtttaa ctactttaag aaagtagacg 20100
gcattattca acagttgcct gaaacctact ttactcagag cagagactta gaggatttta 20160
agcccagatc acaaatggaa actgactttc tcgagctcgc tatggatgaa ttcatacagc 20220
gatataagct cgagggctat gccttcgaac acatcgttta tggagatttc agtcatggac 20280
aacttggcgg tcttcattta atgataggct tagccaagcg ctcacaagat tcaccactta 20340
aattagagga ttttatccct atggacagca cagtgaaaaa ttacttcata acagatgcgc 20400
aaacaggttc atcaaaatgt gtgtgttctg tgattgatct tttacttgat gactttgtcg 20460
agataataaa gtcacaagat ttgtcagtga tttcaaaagt ggtcaaggtt acaattgact 20520
atgctgaaat ttcattcatg ctttggtgta aggatggaca tgttgaaacc ttctacccaa 20580
aactacaagc aagtcaagcg tggcaaccag gtgttgcgat gcctaacttg tacaagatgc 20640
aaagaatgct tcttgaaaag tgtgaccttc agaattatgg tgaaaatgct gttataccaa 20700
aaggaataat gatgaatgtc gcaaagtata ctcaactgtg tcaatactta aatacactta 20760
ctttagctgt accctacaac atgagagtta ttcactttgg tgctggctct gataaaggag 20820
ttgcaccagg tacagctgtg ctcagacaat ggttgccaac tggcacacta cttgtcgatt 20880
cagatcttaa tgacttcgtc tccgacgcag attctacttt aattggagac tgtgcaacag 20940
tacatacggc taataaatgg gaccttatta ttagcgatat gtatgaccct aggaccaaac 21000
atgtgacaaa agagaatgac tctaaagtag ggttttcac ttatctgtgt ggatttataa 21060
agcaaaaact agcccctggg ggttctatag ctgtaaagat aacagagcat tcttggaatg 21120
ctgaccttta caagcttatg ggccatttct catggtggac agcttttgtt acaaatgtaa 21180
atgcatcatc atcggaagca tttttaattg gggctaacta tcttggcaag ccgaaggaac 21240
aaattgatgg ctataccatg catgctaact acattttctg gaggaacaca aatcctatcc 21300
agttgtcttc ctattcactc tttgacatga gcaaatttcc tcttaaatta agaggaactg 21360
ctgtaatgtc tcttaaggag aatcaaatca atgatatgat ttattctctt ctggaaaaag 21420
gtaggcttat cattagagaa aacaacagag ttgtggtttc aagtgatatt cttgttaaca 21480
actaaacgaa catgtttatt ttcttattat ttcttactct cactagtggt agtgaccttg 21540
accggtgcac cacttttgat gatgttcaag ctcctaatta cactcaacat acttcatcta 21600
tgaggggggt ttactatcct gatgaaattt ttagatcaga cactcttttat ttaactcagg 21660
atttatttct tccattttat tctaatgtta cagggtttca tactattaat catacgtttg 21720
gcaaccctgt catacctttt aaggatggta tttattttgc tgccacagag aaatcaaatg 21780
ttgtccgtgg ttgggttttt ggttctacca tgaacaacaa gtcacagtcg gtgattatta 21840
ttaacaattc tactaatgtt gttatacgag catgtaactt tgaattgtgt gacaaccctt 21900
tctttgctgt ttctaaaccc atgggtacac agacacatac tatgatattc gataatgcat 21960
ttaattgcac tttcgagtac atatctgatg cctttttcgct tgatgtttca gaaaagtcag 22020
gtaattttaa acacttacga gagtttgtgt ttaaaaataa agatgggttt ctctatgttt 22080
ataagggcta tcaacctata gatgtagttc gtgatctacc ttctggttttt aacactttga 22140
```

```
aacctatttt taagttgcct cttggtatta acattacaaa ttttagagcc attcttacag 22200
ccttttcacc tgctcaagac atttggggca cgtcagctgc agcctatttt gttggctatt 22260
taaagccaac tacatttatg ctcaagtatg atgaaaatgg tacaatcaca gatgctgttg 22320
attgttctca aaatccactt gctgaactca aatgctctgt taagagcttt gagattgaca 22380
aaggaattta ccagacctct aatttcaggg ttgttccctc aggagatgtt gtgagattcc 22440
ctaatattac aaacttgtgt cctttttggag aggttttttaa tgctactaaa ttcccttctg 22500
tctatgcatg ggagagaaaa aaaatttcta attgtgttgc tgattactct gtgctctaca 22560
actcaacatt tttttcaacc tttaagtgct atggcgtttc tgccactaag ttgaatgatc 22620
tttgcttctc caatgtctat gcagattctt ttgtagtcaa gggagatgat gtaagacaaa 22680
tagcgccagg acaaactggt gttattgctg attataatta taaattgcca gatgatttca 22740
tgggttgtgt ccttgcttgg aatactagga acattgatgc tacttcaact ggtaattata 22800
attataaata taggtatctt agacatggca agcttaggcc ctttgagaga gacatatcta 22860
atgtgccttt ctccctgat ggcaaacctt gcaccccacc tgctcttaat tgttattggc 22920
cattaaatga ttatggtttt tacaccacta ctggcattgg ctaccaacct tacagagttg 22980
tagtactttc ttttgaactt ttaaatgcac cggccacggt ttgtggacca aaattatcca 23040
ctgaccttat taagaaccag tgtgtcaatt ttaattttaa tggactcact ggtactggtg 23100
tgttaactcc ttcttcaaag agatttcaac catttcaaca atttggccgt gatgtttctg 23160
atttcactga ttccgttcga gatcctaaaa catctgaaat attagacatt tcaccttgct 23220
ctttttgggg tgtaagtgta attacacctg gaacaaatgc ttcatctgaa gttgctgttc 23280
tatatcaaga tgttaactgc actgatgttt ctacagcaat tcatgcagat caactcacac 23340
cagcttggcg catatattct actggaaaca atgtattcca gactcaagca ggctgtctta 23400
taggagctga gcatgtcgac acttcttatg agtgcgacat tcctattgga gctggcattt 23460
gtgctagtta ccatacagtt tctttattac gtagtactag ccaaaaatct attgtggctt 23520
atactatgtc tttaggtgct gatagttcaa ttgcttactc taataacacc attgctatac 23580
ctactaactt ttcaattagc attactacag aagtaatgcc tgtttctatg gctaaaacct 23640
ccgtagattg taatatgtac atctgcggag attctactga atgtgctaat ttgcttctcc 23700
aatatggtag cttttgcaca caactaaatc gtgcactctc aggtattgct gctgaacagg 23760
atcgcaacac acgtgaagtg ttcgctcaag tcaaacaaat gtacaaaacc ccaactttga 23820
aatattttgg tggttttaat ttttcacaaa tattacctga ccctctaaag ccaactaaga 23880
ggtctttttat tgaggacttg ctctttaata aggtgacact cgctgatgct ggcttcatga 23940
agcaatatgg cgaatgccta ggtgatatta atgctagaga tctcatttgt gcgcagaagt 24000
tcaatggact tacagtgttg ccacctctgc tcactgatga tatgattgct gcctacactg 24060
ctgctctagt tagtggtact gccactgctg gatggacatt tggtgctggc gctgctcttc 24120
aaataccttt tgctatgcaa atggcatata ggttcaatgg cattggagtt acccaaaatg 24180
ttctctatga gaaccaaaaa caaatcgcca accaatttaa caaggcgatt agtcaaattc 24240
aagaatcact tacaacaaca tcaactgcat tgggcaagct gcaagacgtt gttaaccaga 24300
atgctcaagc attaaacaca cttgttaaac aacttagctc taattttggt gcaatttcaa 24360
gtgtgctaaa tgatatcctt tcgcgacttg ataaagtcga ggcggaggta caaattgaca 24420
ggttaattac aggcagactt caaagccttc aaacctatgt aacacaacaa ctaatcaggg 24480
ctgctgaaat cagggcttct gctaatcttg ctgctactaa aatgtctgag tgtgttcttg 24540
gacaatcaaa aagagttgac ttttgtggaa agggctacca ccttatgtcc ttcccacaag 24600
cagccccgca tggtgttgtc ttcctacatg tcacgtatgt gccatcccag gagaggaact 24660
tcaccacagc gccagcaatt tgtcatgaag gcaaagcata cttccctcgt gaaggtgtta 24720
ttgtgtttaa tggcacttct tggtttatta cacagaggaa cttctttttgt ccacaaataa 24780
ttactacaga caatacattt gtctcaggaa attgtgatgt cgttattggc atcattaaca 24840
acacagttta tgatcctctg caacctgagc tcgactcatt caaagaagag ctggacaagt 24900
acttcaaaaa tcatacatca ccagatgttg atcttggcga catttcaggc attaacgctt 24960
ctgtcgtcaa cattcaaaaa gaaattgacc gcctcaatga ggtcgctaaa aatttaaatg 25020
aatcactcat tgaccttcaa gaattgggaa aatatgagca atatattaaa tggccttggt 25080
atgtttggct cggcttcatt gctggactaa ttgccatcgt catggttaca atcttgcttt 25140
gttgcatgac tagttgttgc agttgcctca agggtgcatg ctcttgtggt tcttgctgca 25200
agtttgatga ggatgactct gagccagttc tcaagggtgt caaattacat tacacataaa 25260
cgaacttatg gatttgttta tgagattttt actcttgga tcaattactg cacagccagt 25320
aaaaattgac aatgcttctc ctgcaagtac tgttcatgct acagcaacga taccgctaca 25380
agcctcactc cctttcggat ggcttgttat tggcgttgca tttcttgctg tttttcagag 25440
cgctaccaaa ataattgcgc tcaataaaag atggcagcta gccctttata agggcttcca 25500
gttcatttgc aatttactgc tgctatttgt taccatctat tcacatcttt gcttgtcgc 25560
tgcaggtatg gaggcgcaat ttttgtacct ctatgccttg atatattttc tacaatgcat 25620
caacgcatgt agaattatta tgagatgttg ctttgttgg aagtgcaaat ccaagaaccc 25680
attactttat gatgccaact actttgtttg ctggcacaca cataactatg actactgtat 25740
accatataac agtgtcacag atacaattgt cgttactgaa ggtgacggca tttcaacacc 25800
aaaactcaaa gaagactacc aaattggtgg ttattctgag gataggcact caggtgttaa 25860
agactatgtc gttgtacatg gctatttcac cgaagtttac taccagcttg agtctacaca 25920
```

```
aattactaca gacactggta ttgaaaatgc tacattcttc atctttaaca agcttgttaa 25980
agacccaccg aatgtgcaaa tacacacaat cgacggctct tcaggagttg ctaatccagc 26040
aatggatcca atttatgatg agccgacgac gactactagc gtgcctttgt aagcacaaga 26100
aagtgagtac gaacttatgt actcattcgt ttcggaagaa acaggtacgt taatagttaa 26160
tagcgtactt ctttttcttg ctttcgtggt attcttgcta gtcacactag ccatccttac 26220
tgcgcttcga ttgtgtgcgt actgctgcaa tattgttaac gtgagtttag taaaaccaac 26280
ggtttacgtc tactcgcgtg ttaaaaatct gaactcttct gaaggagttc ctgatcttct 26340
ggtctaaacg aactaactat tattattatt ctgtttggaa ctttaacatt gcttatcatg 26400
gcagacaacg gtactattac cgttgaggag cttaaacaac tcctggaaca atggaaccta 26460
gtaataggtt tcctattcct agcctggatt atgttactac aatttgccta ttctaatcgg 26520
aacaggtttt tgtacataat aaagcttgtt ttcctctggc tcttgtggcc agtaacactt 26580
gcttgttttg tgcttgctgc tgtctacaga attaattggg tgactggcgg gattgcgatt 26640
gcaatggctt gtattgtagg cttgatgtgg cttagctact tcgttgcttc cttcaggctg 26700
tttgctcgta cccgctcaat gtggtcattc aacccagaaa caaacattct tctcaatgtg 26760
cctctccggg ggacaattgt gaccagaccg ctcatggaaa gtgaacttgt cattggtgct 26820
gtgatcattc gtggtcactt gcgaatggcc ggacacccc tagggcgctg tgacattaag 26880
gacctgccaa aagagatcac tgtggctaca tcacgaacgc tttcttatta caaattagga 26940
gcgtcgcagc gtgtaggcac tgattcaggt tttgctgcat acaaccgcta ccgtattgga 27000
aactataaat taaatacaga ccacgccggt agcaacgaca atattgcttt gctagtacag 27060
taagtgacaa cagatgtttc atcttgttga cttccaggtt acaatagcag agatattgat 27120
tatcattatg aggactttca ggattgctat ttggaatctt gacgttataa taagttcaat 27180
agtgagacaa ttatttaagc ctctaactaa gaagaattat tcggagttag atgatgaaga 27240
acctatggag ttagattatc cataaaacga acatgaaaat tattctcttc ctgacattga 27300
ttgtatttac atcttgcgag ctatatcact atcaggagtg tgttagaggt acgactgtac 27360
tactaaaaga accttgccca tcaggaacat acgagggcaa ttcaccattt caccctcttg 27420
ctgacaataa atttgcacta acttgcacta gcacacactt tgcttttgct tgtgctgacg 27480
gtactcgaca tacctatcag ctgcgtgcaa gatcagtttc accaaaactt ttcatcagac 27540
aagaggaggt tcaacaagag ctctactcgc cacttttct cattgttgct gctctagtat 27600
ttttaatact ttgcttcacc attaagagaa agacagaatg aatgagctca ctttaattga 27660
cttctatttg tgctttttag cctttctgct attccttgtt ttaataatgc ttattatatt 27720
ttggttttca ctcgaaatcc aggatctaga agaaccttgt accaaagtct aaacgaacat 27780
gaaacttctc attgttttga cttgtatttc tctatgcagt tgcatatgca ctgtagtaca 27840
gcgctgtgca tctaataaac ctcatgtgct tgaagatcct tgtaaggtac aacactaggg 27900
gtaatactta tagcactgct tggctttgtg ctctaggaaa ggttttacct tttcatagat 27960
ggcacactat ggttcaaaca tgcacaccta atgttactat caactgtcaa gatccagctg 28020
gtggtgcgct tatagctagg tgttggtacc ttcatgaagg tcaccaaact gctgcattta 28080
gagacgtact tgttgtttta aataaacgaa caaattaaaa tgtctgataa tggaccccaa 28140
tcaaaccaac gtagtgcccc ccgcattaca tttggtggac ccacagattc aactgacaat 28200
aaccagaatg gaggacgcaa tggggcaagg ccaaaacagc gccgaccca aggtttaccc 28260
aataatactg cgtcttggtt cacagctctc actcagcatg gcaaggagga acttagattc 28320
cctcgaggcc agggcgttcc aatcaacacc aatagtggtc cagatgacca aattggctac 28380
taccgaagag ctacccgacg agttcgtggt ggtgacggca aaatgaaaga gctcagcccc 28440
agatggtact tctattacct aggaactggc ccagaagctt cacttcccta cggaccacatt 28500
aaagaaggca tcgtatgggt tgcaactgag ggagccttga atacacccaa agaccacatt 28560
ggcacccgca atcctaataa caatgctgac accgtgctac aacttcctca aggaacaaca 28620
ttgccaaaag gcttctacgc agagggaagc agaggcggca gtcaagcctc ttctcgctcc 28680
tcatcacgta gtcgcggtaa ttcaagaaat tcaactcctg gcagcagtag gggaaattct 28740
cctgctcgaa tggctagcgg aggtggtgaa actgccctcg cgctattgct gctagacaga 28800
ttgaaccagc ttgagagcaa agtttctggt aaaggccaac aacaacaagg ccaaactgtc 28860
actaagaaat ctgctgctga ggcatctaaa aagcctcgcc aaaaacgtac tgccacaaaa 28920
cagtacaacg tcactcaagc atttgggaga cgtggtccag aacaaaccca aggaaatttc 28980
ggggaccaag acctaatcag acaaggaact gattacaaac attggccgca aattgcacaa 29040
tttgctccaa gtgcctctgc attctttgga atgtcacgca ttggcatgga agtcacacct 29100
tcgggaacat ggctgactta tcatggagcc attaaattgg atgacaaaga tccacaattc 29160
aaagacaacg tcatactgct gaacaagcac attgacgcat acaaaacatt cccaccaaca 29220
gagcctaaaa aggacaaaaa gaaaaagact gatgaagctc agcctttgcc gcagagacaa 29280
aagaagcagc ccactgtgac tcttcttcct gcggctgaca tggatgattt ctccagacaa 29340
cttcaaaatt ccatgagtgg agcttctgct gattcaactc aggcataaac actcatgatg 29400
accacacaag gcagatgggc tatgtaaacg ttttcgcaat tccgtttacg atacatagtc 29460
tactcttgtg cagaatgaat tctcgtaact aaacagcaca agtaggttta gttaacttta 29520
atctcacata gcaatcttta atcaatgtgt aacattaggg aggacttgaa agagccacca 29580
cattttcatc gaggccacgc ggagtacgat cgagggtaca gtgaataatg ctaggagag 29640
ctgcctatat ggaagagccc taatgtgtaa aattaatttt agtagtgcta tccccatgtg 29700
```

attttaatag cttcttagga gaatgac   29727

<210> 14
<211> 240
<212> DNA
<213> Human coronavirus 229E

<400> 14
aatatgttaa agaacctgat ggccgatgtt gatgatccta aattgatggg atgggactat 60
cctaagtgtg atagagctat gccctcaatg attcgtatgt tgtcggctat gatcttaggt 120
tctaagcatg tcacatgttg tacggctagt gataaatttt atagacttag taatgagctt 180
gctcaagttt tgaccgaggt tgtttattca aatggtgggt tttattttaa acctggtggt 240

<210> 15
<211> 21
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence: Synthetic
     oligonucleotide

<400> 15
actatatgtt aaaccaggtg g   21

<210> 16
<211> 21
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence: Synthetic
     oligonucleotide

<400> 16
atttacattg gctgtaacag c   21

<210> 17
<211> 34
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence: Synthetic
     oligonucleotide

<400> 17
agctaacgag tgtgcgcaag tattaagtga gatg   34

<210> 18
<211> 24
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence: Synthetic
     oligonucleotide

<400> 18
cctctcttgt tcttgctcgc aaac   24

<210> 19
<211> 26
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence: Synthetic
      oligonucleotide

<400> 19
agaacaagag aggccattat cctaag   26

<210> 20
<211> 24
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence: Synthetic
      oligonucleotide

<400> 20
ttaacatata gtgagccgcc acac   24

<210> 21
<211> 17
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence: Synthetic
      oligonucleotide

<400> 21
agagccatgc ctaacat   17

<210> 22
<211> 24
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence: Synthetic
      oligonucleotide

<400> 22
ggttgggatt atccaaaatg tgac   24

<210> 23
<211> 23
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence: Synthetic

oligonucleotide

<400> 23
ggttgggatt atccaaaatg tga   23

<210> 24
<211> 23
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence: Synthetic
      oligonucleotide

<400> 24
gtgtggcggc tcactatatg tta   23

<210> 25
<211> 240
<212> DNA
<213> Porcine epidemic diarrhea virus

<400> 25
aatatgctta agaaccttat tgatggtgtt gaaaatccgt gtcttatggg ttgggattac 60
ccaaagtgcg atagagcact gcccaatatg atacgcatga tttcagccat gatcttaggc 120
tctaagcaca ccacatgctg cagttctact gaccgctttt tcaggttgtg caatgaattg 180
gctcaagtcc ttactgaggt tgtttattct aatggagggt tttatttgaa gccaggtggt 240

<210> 26
<211> 240
<212> DNA
<213> Bovine coronavirus

<400> 26
gatatgttac gtcgccttat taaagatgtt gataatcctg tacttatggg ttgggattat 60
cctaagtgtg atcgtgctat gccaaacata ctacgtattg ttagtagtct ggttttggct 120
cgaaaacatg aggcatgttg ttcgcaaagc gataggtttt atcgacttgc gaatgaatgc 180
gcacaagttc tgagtgaaat tgttatgtgt ggtggctgtt attatgttaa gcctggtggc 240

<210> 27
<211> 34
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence: Synthetic
      probe

<400> 27
agctaacgag tgtgcgcaag tattaagtga gatg   34

<210> 28
<211> 17
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> Description of Artificial Sequence: Synthetic

        probe

<400> 28
agagccatgc ctaacat   17

<210> 29
<211> 240
<212> DNA
<213> SARS Coronavirus

<400> 29
aatatgttaa aaactgttta cagtgatgta gaaactccac accttatggg ttgggattat 60
ccaaaatgtg acagagccat gcctaacatg cttaggataa tggcctctct tgttcttgct 120
cgcaaacata acacttgctg taacttatca caccgtttct acaggttagc taacgagtgt 180
gcgcaagtat taagtgagat ggtcatgtgt ggcggctcac tatatgttaa accaggtgga 240

<210> 30
<211> 240
<212> DNA
<213> SARS Coronavirus Sin 2500

<400> 30
aatatgttaa aaactgttta cagtgatgta gaaactccac accttatggg ttgggattat 60
ccaaaatgtg acagagccat gcctaacatg cttaggataa tggcctctct tgttcttgct 120
cgcaaacata acacttgctg taacttatca caccgtttct acaggttagc taacgagtgt 180
gcgcaagtat taagtgagat ggtcatgtgt ggcggctcac tatatgttaa accaggtgga 240

<210> 31
<211> 240
<212> DNA
<213> SARS Coronavirus GD01

<400> 31
aatatgttaa aaactgttta cagtgatgta gaaactccac accttatggg ttgggattat 60
ccaaaatgtg acagagccat gcctaacatg cttaggataa tggcctctct tgttcttgct 120
cgcaaacata acacttgctg taacttatca caccgtttct acaggttagc taacgagtgt 180
gcgcaagtat taagtgagat ggtcatgtgt ggcggctcac tatatgttaa accaggtgga 240

<210> 32
<211> 240
<212> DNA
<213> Murine hepatitis virus strain A59

<400> 32
gatatgttac gccgccttat taaagatgtt gatagtcctg tactcatggg ttgggactat 60
cctaaatgtg atcgtgctat gccaaacata ctgcgtattg ttagtagttt ggtgctagcc 120
cgtaaacatg attcgtgctg ttcgcatacg gatagattct atcgtcttgc gaacgagtgc 180
gcccaagttt tgagtgaaat tgttatgtgt ggtggttgtt attatgttaa accaggtggc 240

<210> 33
<211> 239
<212> DNA
<213> Infectious bronchitis virus

<400> 33
aacatgttga gaaacctgat tcagggtgtt gaagacccaa ttcttatggg ttgggattat 60
cctaagtgtg atagagcaat gcctaatttg ttgcgtatag cagcatcctt agtacttgct 120
cgcaaacaca ctaactgttg tagttggtct gaacgcattt ataggttgta taatgaatgc 180

gcccaggtct tatctgaaac tgtacttgct acaggtggta tttatgttaa acctggtgg   239